

[Home](#) | [Products & Service](#) | [Information Desk](#) | [Site Map](#) | [Related Links](#) | [Contact Us](#)

Title: Packaging method for LED			
Application Number:	00133311	Application Date:	2000.11.23
Publication Number:	1355571	Publication Date:	2002.06.26
Approval Pub. Date:		Granted Pub. Date:	2003.12.03
International Classification:	H01L33/00		
Applicant(s) Name:	Quanxing Development Science and Technology Co Ltd		
Address:			
Inventor(s) Name:			
Attorney & Agent:	tang baobeng		
Abstract			
A packaging method for LED includes such steps as drilling through hole for positioning the crystal grain of LED, electroplating the through hole, dipping in soldering tin furnace to fill tin in the through hole, die pressing to form a recess, putting the said crystal grain in the recess, welding electrode wires and sealing with resin. The said LED has a reflecting seat.			

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.⁷
H01L 33/00



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00133311.9

[45] 授权公告日 2003 年 12 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 1129968C

[22] 申请日 2000.11.23 [21] 申请号 00133311.9
[71] 专利权人 詮兴开发科技股份有限公司
地址 台湾省新竹县竹北市县政九路 80 号 3 楼
[72] 发明人 陈 兴
审查员 房华龙

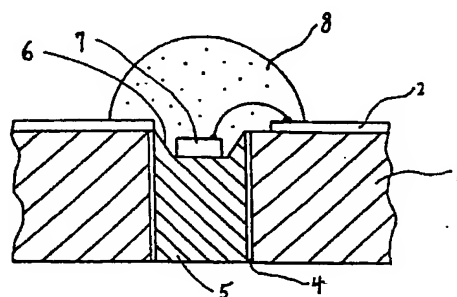
[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司
代理人 汤保平

权利要求书 1 页 说明书 9 页 附图 10 页

[54] 发明名称 发光二极管的封装方法

[57] 摘要

一种发光二极管的封装方法，是在电路板基材的预设位置放置发光二极管晶粒位置，做钻孔使贯穿基板，并做贯孔电镀，后再将电路板经焊锡炉处理，使有贯孔位置的孔洞填满焊锡而形成焊锡点，后再用模具将焊锡点制作成一凹槽反射座，再将晶粒放置于凹槽反射座中，焊电极线及用密封胶树脂封装成型，使形成具有反射座的表面粘著发光二极管。



BEST AVAILABLE COPY

知识产权出版社出版

ISSN 1008-4274

5 1. 一种发光二极管的封装方法, 其特征在于, 是在电路板基材的
预设放置发光二极管晶粒位置做钻孔及贯孔电镀处理, 后再将电路板经
焊锡炉处理, 使有贯孔位置填满焊锡形成焊锡点, 后再用模具将焊锡点
的表面制作成型一凹槽, 再于凹槽表面镀上一金属反射层; 将发光二极
管晶粒固定于凹槽中, 并连接电极线, 经封胶树脂封装成型, 形成发光
10 二极管晶粒置放基板封装, 或再经切割成具有凹槽反射座的表面粘著型
发光二极管。

2. 根据权利要求1所述的发光二极管的封装方法, 其特征在于,
其中焊锡点是为一高温焊锡, 其熔点在250℃以上。

3. 根据权利要求1所述的发光二极管的封装方法, 其特征在于,
15 其中在凹槽表面镀上一金属反射层之前可先镀上一层阻隔层以避免反射
层金属材料与焊锡点材料产生低温合金现象, 其阻隔层材料可为铬、
镍、钛。

4. 根据权利要求1所述的发光二极管的封装, 其特征在于, 其中
在凹槽表面镀一反射层, 其反射层材料为金或银。

图。

图 2 6 习知发光二极管 SMD 型基板金属电极分刻在凹状槽外的结构图。

图 2 7 是习知发光二极管 SMD 型 LED 晶粒固晶焊线位置结构图。

5

具体实施方式

第一实施例

敬请参阅图 1 所示，图 1 为本发明发光二极管的封装所用的电路板基材 1，在电路板基材 1 的表面上制作电极 2，并于电路板上预设放置
10 LED 晶粒位置钻孔使贯穿基板形成贯孔 3，后再将电路板做贯孔电镀处理使形成贯孔电镀金属层 4，再将电路板过锡炉，使有贯孔位置塞满了焊锡形成焊锡点 5（如图 2 所示），后再用模具将焊锡点 5 的表面压成一小凹槽 6（如图 3 所示），凹槽 6 主要功能为放置 LED 晶粒固晶用，并于凹槽表面镀上一层金属层或不易与焊锡产生低温合金的材料（如铬等），
15 后再镀上一层反射层如金或银等材料，再将 LED 发光晶粒固定于凹槽 6 上，并焊线最后灌入密封胶树脂 8（如图 4 所示）即形成晶粒置放基板（LED COB）封装技术成品，本项技术由于放置 LED 的位置为一贯穿电路板的金属焊锡点，所以当 LED 所产生的热量可以直接传递到另一端，并可在另一端面接合一散热材 9（如图 5 所示）以增加散热功能，
20 所以运用本项技术其散热佳，LED 可通以大电流（50 mA—100 mA），传统方法由于散热性差只能通以 25 mA 左右电流，所以本发明第一实施例的 LED COB 封装技术与传统直接将 LED 晶粒固定在一般电路板上是有很大的不同。

第一实施例的另一种 LED 封装型态为表面粘著型元件（SMD LED），如图 6 及图 7 所示，其制程与前段所述一样，只是唯一不同处是在电极 2 的地方是从侧面连接到底端，并将电路板上已封装成型的 LED 切割成 SMD 型 LED，如此形成的 SMD LED 亦具有良好的散热功能。

第二实施例：

敬请参阅图 8 所示，图 8 为本发明发光二极管的封装第二实施例所用的电路板基材 1（与第一实施例基材相同），并在基材表面制作电极
30

2 使形成正、负电极面，将电极导电至底面，在预定位置设置 LED 晶粒及焊线的电极面上，电镀金属层使形成一金属凸块（俗称 PUMP），其材料主要为铜，较大的电极凸块称金属凸块电极座 11，在较小的凸块称为金属凸块电极 10，在较大电极凸块面的金属凸块电极座 11 上，
5 利用模具将该凸块制作成一小凹槽 6，凹槽 6 与第一实施例凹槽 6 的功能相同，都为放置 LED 发光晶粒做固晶及光反射作用，并在金属凸块电极座 11 含凹槽 6 与金属凸块电极 10 做电镀金或银等高反射材以增加光反射功能；最后再将发光二极管晶粒 7 放置于凹槽 6 上（如图 11 所示），并焊线连接电极于另一金属凸块电极 10，并用封缪树脂 8 封装
10 成表面粘著型（SMD）发光二极管（如图 12 及图 13 所示）。

金属凸块的制法除了电镀外，还有一种涂印法，即用网版在需要涂印电极面上涂印一层金属胶体（含有微粉金属粉粒），后再经加温退火处理使金属胶体烧结成一金属凸块电极，后再经模具将该凸块制作成凹槽等步骤，利用涂印法所形成的金属材料其温度不能太高，以利退火烧
15 结，可用锡铅合金材料或铜、银等材料。

在第二实施例中，可直接在电路板的任何预设位置制作有反射座的电极并不须切割成 SNID 型态，如图 14 所示，即形成所谓的 LED COB（Chip On Board）晶粒置放基板封装技术。

第三实施例：

20 在有反射座 SMD 型 LED 到目前为止，尚无 Flip Chip 型（覆晶封装）出现，理由是 LED Flip Chip 本身就很少厂商有能力可制作，它需要 LED 上、下游厂家整合才可，LED 用 Flip Chip 封装有很多好处，不用焊线、散热佳，品质稳定，若加上反射座则亮度可提升 30% 以上，是未来 LED 封装的主流。

25 GaN 是蓝光 LED 正、负电极在同一端，且其基板（氧化铝单晶）为透明体，因此蓝光 LED 封装采覆晶方式封装其将比采传统方式（正面封装）来的效果佳，且不用焊线，但 LED 采覆晶方式封装其接脚只有二点，不易固晶（与 IC 不同），本人在此方面已获得了解决并已提出专利申请，台湾案号 87115314 号及 88111160 号。另在蓝光
30 LED 晶粒表面加上黄色荧光粉可形成白光 LED（如本人获得新型专利第